

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 40 048 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
A 61 B 6/00
F 16 M 11/20
F 16 M 11/12

②1 Aktenzeichen: 196 40 048.1
②2 Anmeldetag: 30. 9. 96
④3 Offenlegungstag: 9. 4. 98

DE 196 40 048 A 1

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:
Leidenberger, Stefan, Dipl.-Ing., 91090 Effeltrich, DE

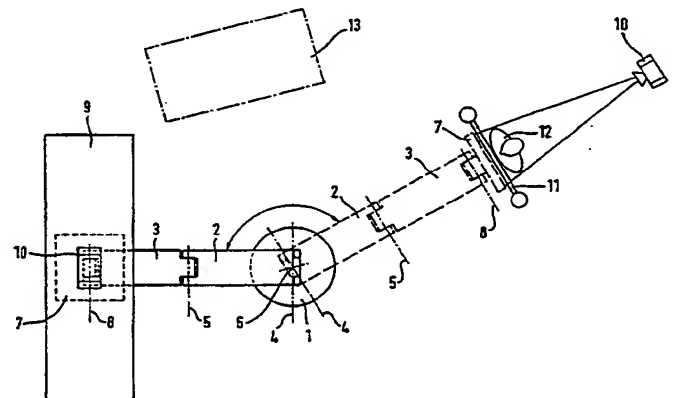
⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 44 28 779 A1
DE 33 44 497 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Röntgenaufnahmeeinrichtung**

⑤7 Es soll eine Röntgenaufnahmeeinrichtung so ausgebildet werden, daß mit einem einzigen Detektor in einem Detektorhalter (7) und einem einzigen Röntgenstrahler (10) Röntgenaufnahmen an unterschiedlichen Patientengerätungen (9, 11) angefertigt werden können. Der Detektorhalter (7) ist hierzu frei im Raum einstellbar mit einer auf dem Boden abgestützten Lagerung verbunden. Auch der Röntgenstrahler (10) ist frei im Raum einstellbar.



DE 196 40 048 A 1

Zur Anfertigung von Röntgenaufnahmen am sitzenden, stehenden und liegenden Patienten ist es bekannt, unterschiedliche Aufnahmeeinrichtungen zu verwenden. Es ist zwar hierzu bekannt, einen Röntgenstrahler in Verbindung mit unterschiedlichen bildgebenden Systemen zu benutzen, für jede Aufnahmetechnik wird jedoch ein eigener Detektor, z. B. eine Röntgenfilmkassette in einem Kassettenträger, verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Röntgenaufnahmeeinrichtung zu schaffen, die mit einem bildgebenden System universell einsetzbar ist, insbesondere Aufnahmen sowohl des stehenden als auch des liegenden Patienten ermöglicht.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Patentanspruches 1. Bei der erfindungsgemäßen Röntgenaufnahmeeinrichtung ist es möglich, den Detektorhalter vorzugsweise mit einem flachen Festkörperdetektor, der von einer Matrix von Detektorelementen auf der Basis von amorphem Silicium gebildet ist, individuell im Raum der Patientenposition entsprechend einzustellen. Dadurch ist eine universelle Aufnahmetechnik geschaffen und es sind z. B. im Aufnahmerraum Thorax-Aufnahmen, Tischaufnahmen und freie Aufnahmen möglich.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den Detektorhalter mit der zugehörigen Lagerung einer Röntgenaufnahmeeinrichtung nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Röntgenaufnahmeeinrichtung nach der Erfindung mit dem Detektorhalter gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform einer Detektorlagerung nach der Erfindung,

Fig. 4 eine Röntgenaufnahmeeinrichtung nach der Erfindung mit der Detektorlagerung gemäß Fig. 3, und

Fig. 5 bis 7 eine dritte Ausführungsform einer Detektorlagerung nach der Erfindung.

In der Fig. 1 ist ein auf dem Boden des Untersuchungsraumes gelagerter Sockel 1 dargestellt, mit dem ein zweiteiliger Gelenkarm 2, 3 verbunden ist, der um zwei horizontale Achsen 4, 5 schwenkbar ist. Der Sockel 1 ist um eine vertikale Achse 6 drehbar. Mit dem freien Ende des Gelenkarmes 2, 3 ist der Detektorhalter 7 einer Röntgenaufnahmeeinrichtung um eine weitere horizontale Achse 8 schwenkbar verbunden. Der Detektorhalter 7 enthält einen Flachdetektor aus einer Matrix von Detektorelementen, deren elektrische Signale einem Bildrechner zugeführt werden, der aus den Signalen der Detektorelemente ein Bild des untersuchten Bereiches des Patienten anfertigt.

Die Fig. 2 zeigt den Detektorhalter 7 unter einem Patiententisch 9. Ein Röntgenstrahler 10, der wie der Detektorhalter 7 frei im Raum einstellbar ist, liegt über dem Patiententisch 9, so daß Aufnahmen am liegenden Patienten angefertigt werden können. Gestrichelt ist in der Fig. 2 eine Position des Detektorhalters 7 dargestellt, in der sich die Detektorfläche in einer vertikalen Position befindet. Der Detektorhalter 7 ist an ein Wandstativ 11 zur Anfertigung von Thoraxaufnahmen eines Patienten 12 herangeführt.

Zwischen den beiden Aufnahmepositionen des Detektorhalters 7 in Fig. 2 liegt ein strichpunktiert eingezeichneter Raum 13, in dem weitere Aufnahmen in Verbindung mit weiteren Aufnahmesystemen angefertigt werden können.

In der Fig. 3 ist gezeigt, daß der Detektorhalter 7 mit

Hilfe eines Parallelogrammgestänges 14 an einer Stütze 15 höhenverstellbar und damit ebenfalls frei im Raum einstellbar gelagert ist. Die Stütze 15 ist mit Hilfe einer Führung 16 in einer Bodenschiene 17 (Fig. 4) längsverschiebbar geführt. Die Fig. 4 zeigt weiterhin, daß eine Führung 18 in der Bodenschiene 17 ebenfalls längsverschiebbar geführt ist, die auf einer Stütze 19 den Röntgenstrahler 10 dreidimensional im Raum einstellbar trägt. Der Patiententisch 9 ist bei der Röntgenaufnahmeeinrichtung gemäß Fig. 4 einseitig um eine horizontale Achse 20 schwenkbar gelagert. Der Detektorhalter 7 ist außer um die horizontale Achse 8 um eine senkrecht dazu verlaufende horizontale Achse 21 kippbar, so daß Aufnahmen am liegenden und am stehenden Patienten möglich sind. Der Röntgenstrahler 10 ist entsprechend einstellbar.

Der Patiententisch 9 ist mit Kuppelmitteln 22 versehen, die zu Kuppelmitteln 23 am Detektorhalter 7 passen. Dadurch ist es möglich, den Detektorhalter 7 fest am Patiententisch 9 anzukoppeln, wobei er die Bewegungen des Patiententisches 9 mitmacht und automatisch diesen Bewegungen entsprechend eingestellt wird.

In der Fig. 4 ist noch der als Flachdetektor (Festkörperdetektor aus einer Matrix von Detektorelementen) ausgebildete Detektor 24 gezeigt.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 5 bis 7 ist eine auf dem Boden des Untersuchungsraumes abgestützte Säule 25 vorgesehen, an der der Detektorhalter 7 mit dem Detektor 24 über ein Teleskop 26 frei im Raum einstellbar gelagert ist. Der Detektorhalter 24 kann gemäß Fig. 5 unter einen Tisch 27 gebracht werden, so daß Aufnahmen am liegenden Patienten möglich sind. Die Fig. 6 zeigt den Detektorhalter 7 in einer Position, in der Aufnahmen bei stehendem Patienten möglich sind. Die Fig. 7 zeigt den Detektorhalter in einer Position, in der bei einem auf dem Tisch 27 liegenden Patienten laterale Aufnahmen möglich sind, bei denen der Zentralstrahl quer zur Lagerfläche des Tisches 27 verläuft.

In den Fig. 5 bis 7 ist der Röntgenstrahler nicht dargestellt. Er ist frei im Raum einstellbar. Der Detektorhalter 7 ist, wie schon ausgeführt, ebenfalls frei im Raum einstellbar und insbesondere gegenüber dem Teleskop 26 auch drehbar.

Patentansprüche

1. Röntgenaufnahmeeinrichtung mit einer Bodenlagerung (1, 2, 3; 15, 16, 25) für einen Detektorhalter (7), mit der dieser dreidimensional einstellbar verbunden ist und mit einem frei im Raum einstellbaren Röntgenstrahler (10), wobei der Detektorhalter (7) mit dem Detektor (24) und der Röntgenstrahler (10) an mehrere unterschiedliche Patientenlagerungsvorrichtungen (9, 27) zur Anfertigung von Röntgenaufnahmen herangeführt werden kann.
2. Röntgenaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 1, bei der der Detektorhalter (7) an einem Gelenkarm (2, 3) mit einem Sockel (1) verbunden ist, der um eine vertikale Achse (6) drehbar ist.
3. Röntgenaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 1, bei der der Detektorhalter (7) an einer Stütze (15) höhenverstellbar und schwenkbar gelagert ist, welche mit einer Führung (16) in einer Bodenschiene (17) längsverschiebbar geführt ist.
4. Röntgenaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 3, bei der eine weitere Stütze (19) mit einer Führung (18) in der Bodenschiene (17) verschiebbar geführt

ist, welche den Röntgenstrahler (10) dreidimensional einstellbar trägt.

5. Röntgenaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, bei der ein Patiententisch (9) einseitig gelagert ist, wobei der Detektorhalter (7) und der Röntgenstrahler (10) unter bzw. über den Patiententisch (9) verstellbar sind. 5

6. Röntgenaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 5, bei dem am Patiententisch (9) und am Detektorhalter (7) zueinander passende Kupplungsmittel (22, 23) zur Verbindung des Patiententisches (9) mit dem Detektorhalter (7) vorgesehen sind. 10

7. Röntgenaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 1, bei der der Detektorhalter (7) auf einer auf dem Fußboden abgestützten Säule (25) frei verstellbar gelagert ist. 15

8. Röntgenaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 7, bei der der Detektorhalter (7) mit der Säule (25) durch ein Teleskop (26) verbunden ist, das an der Säule (25) höhenverstellbar gelagert ist. 20

9. Röntgenaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 8, bei der der Detektorhalter (7) mit dem Teleskop (26) drehbar verbunden ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

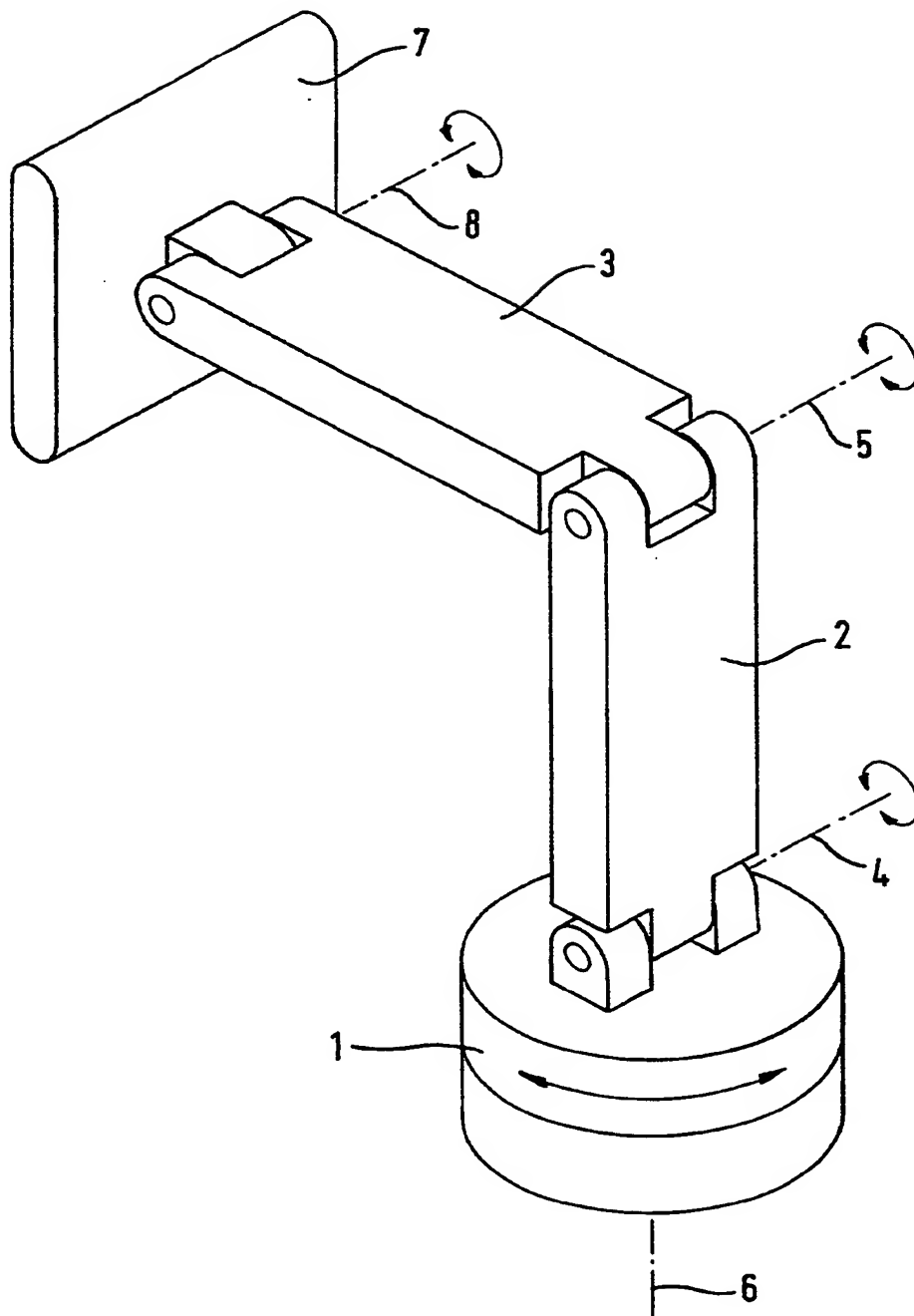
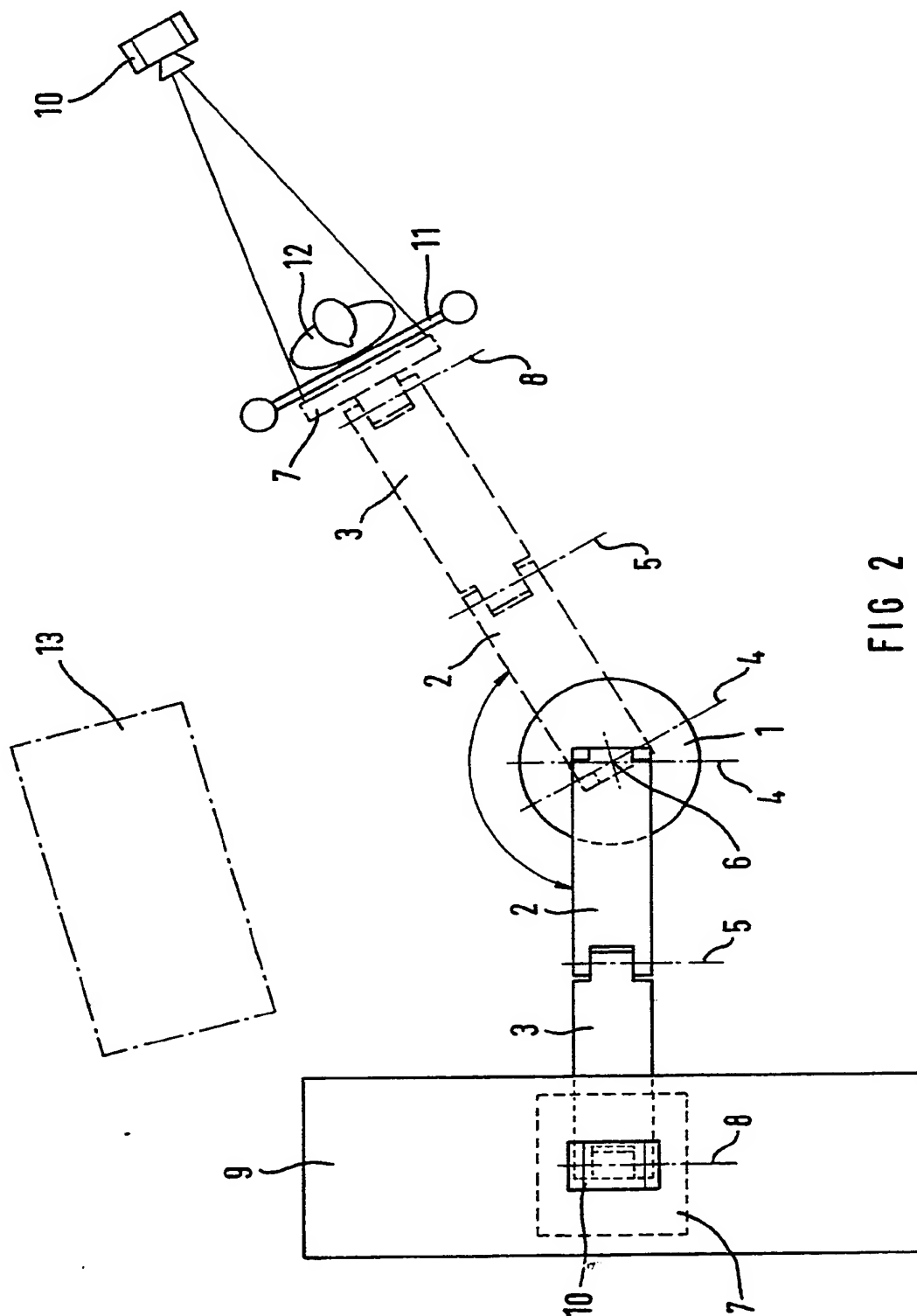


FIG. 1



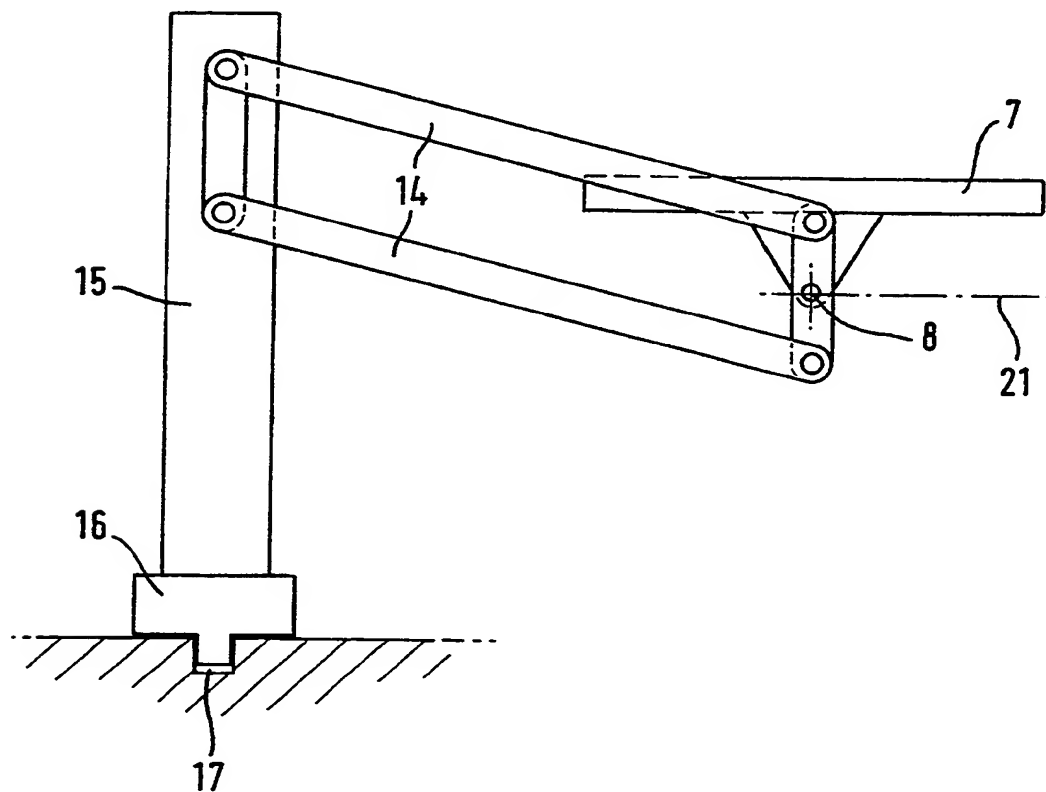
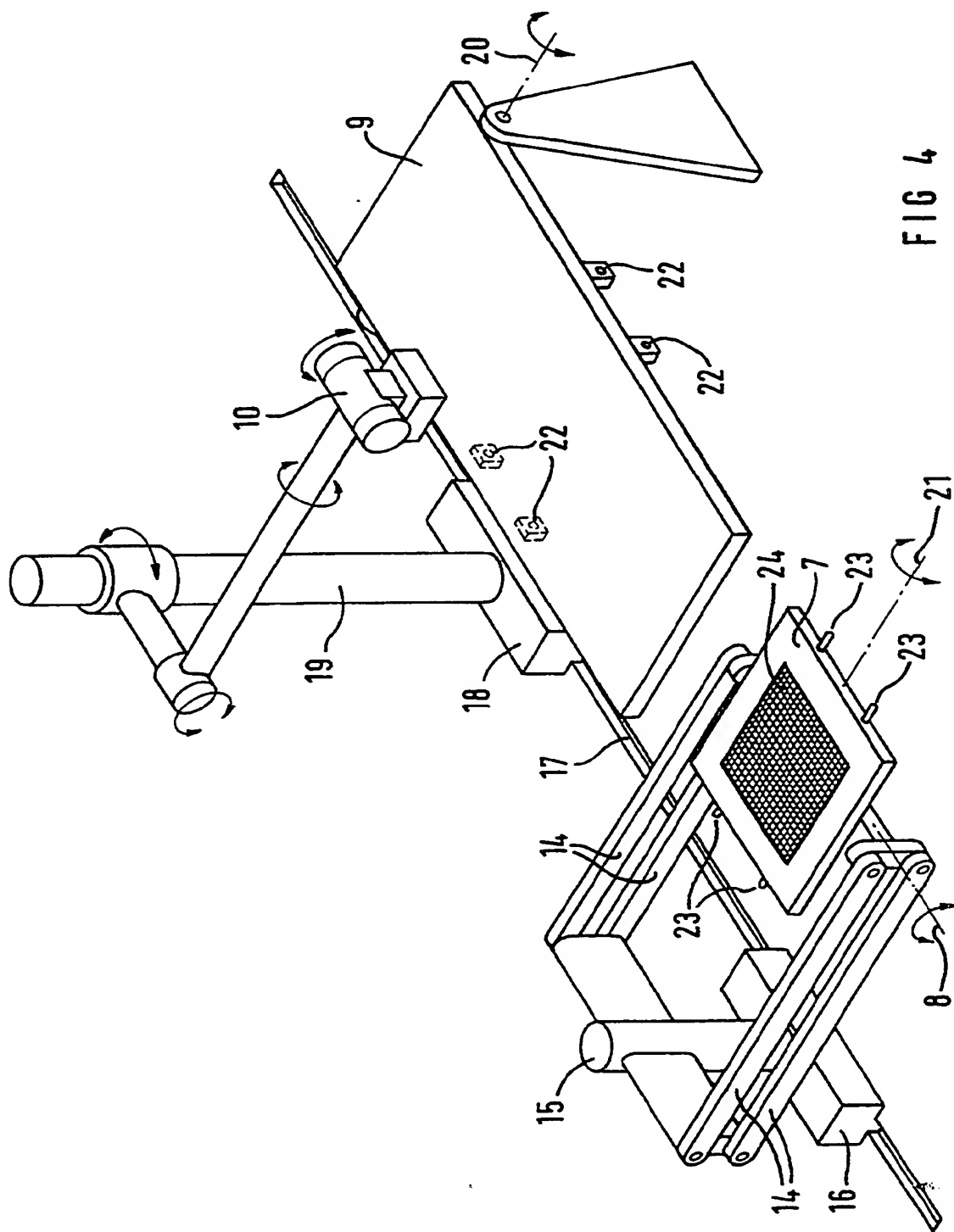


FIG 3



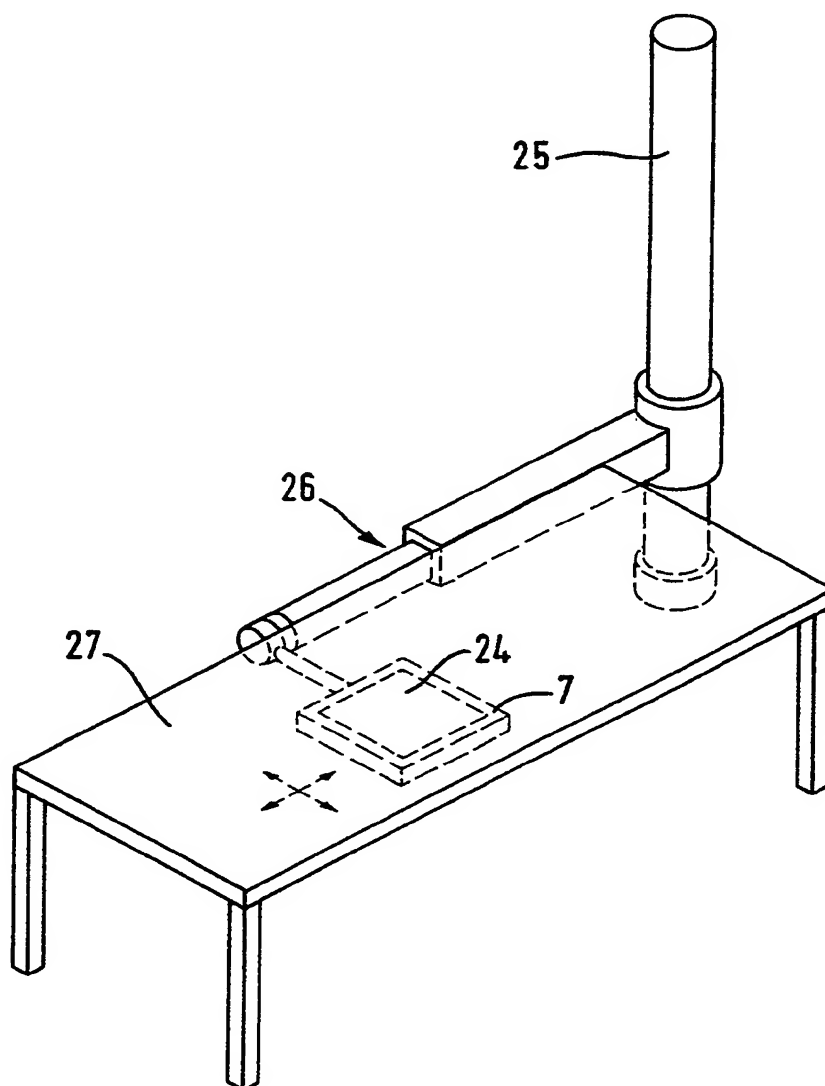


FIG 5

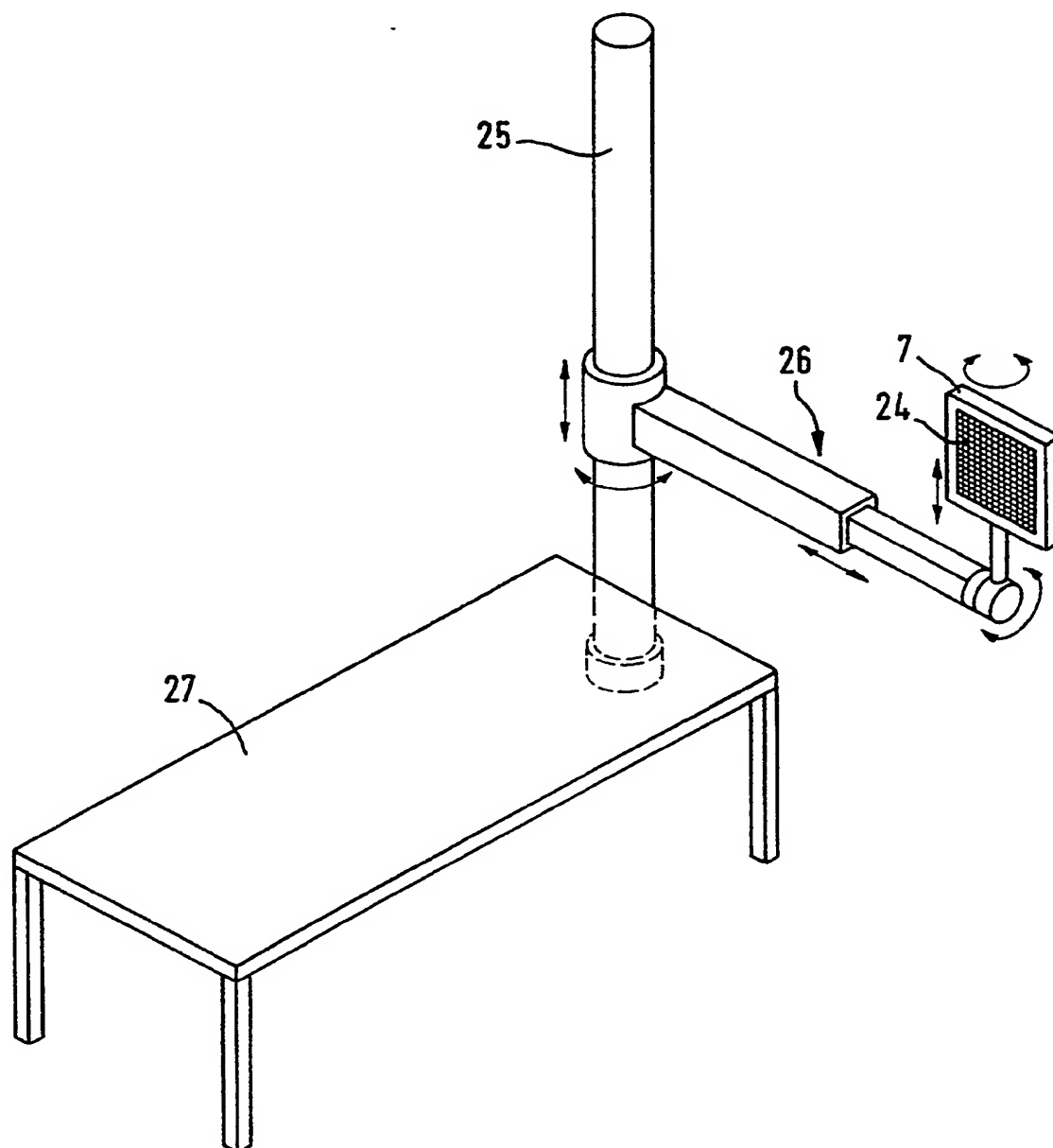


FIG 6

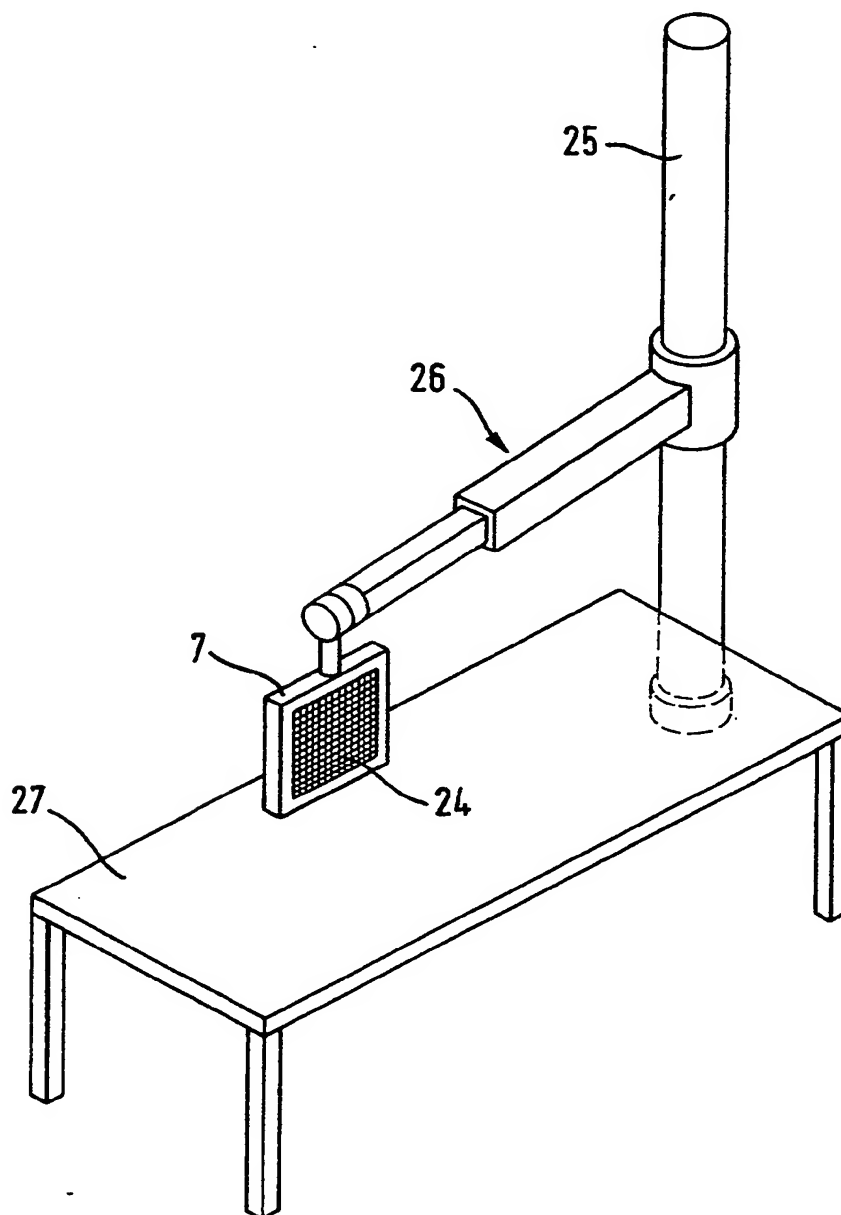


FIG 7